

Lactobacillus

Pedro Peñalver Conesa
Juan Pont Costa, y
Jorge Vidal Pedrol (*)

Introducción

Pocos trabajos han tenido las experiencias tan exhaustivas y con resultados tan satisfactorios como el referente al empleo de *Lactobacillus acidophilus* en alimentación y patología del cerdo y del broiler.

Los lactobacilos se conocen desde principios de siglo, con los trabajos de Metchnikoff, seguidos por los de Bouchart que introdujo los fermentos lácticos en la terapéutica humana contra las diarreas de los lactantes.

El uso de antibióticos y los trastornos digestivos producidos por éstos, tanto en el hombre como en los animales, al destruir las floras intestinales, originó un incremento del estudio de las mismas y cómo reemplazarlas. Consecuencia de estas experiencias fué que los fermentos lácticos eran los microorganismos más activos en el tratamiento de estos trastornos digestivos.

Composición de la flora intestinal

En la zona inicial del intestino y aún a pH ácido se encuentran *Lactobacillus* ácido resistentes y algunos *Bifidobacterium*.

En la zona media persisten los anteriores y aparece un pequeño número de Coliformes y Streptococos.

En la última zona se encuentran gérmenes Gram (—), tipo *Escherichia*, Enterobacter, *Klebsiella*, *Proteus* y en mayor número anaerobios tipo *Ristella*, *Clostridium* y *Fusiformes*. Como representantes Gram (+), aparecen *Stafilo* y *Streptococos* que viven en simbiosis con gran número de *Lactobacillus* y algunos anaerobios tipo *Bifidobacterium*.

Papel fisiológico de la flora intestinal

1. **Función nutritiva.** Compelta la digestión de hidratos de carbono, celulosas y proteínas, a la vez que colabora en el metabolismo del resto de microorganismos.

Interviene, además, en forma notable en el metabolismo del colesterol y de los ácidos biliares.

2. **Función de síntesis.** Realiza la síntesis de vitaminas del grupo B y del ácido fólico, así como del grupo de la vitamina K.

Esta producción vitamínica, además de revertir en el huésped, contribuye a la supervivencia de ciertas cepas de microorganismos beneficiosos, frágiles a las carencias.

3. **Función de defensa.** Los gérmenes en simbiosis así equilibrados se oponen por antagonismo a la implantación de gérmenes patógenos (competencia por el espacio físico).

Provocan un descenso del pH favorable al propio *Lactobacillus* y contrario a *Colis*, etc.

Además, sustancias segregadas en su catabolismo poseen actividad contra las toxinas producidas por gérmenes patógenos e incluso contra la propia bacteria patógena, lisándola.

El desarrollo de virus se reduce mediante una flora intestinal activa y se exacerba cuando la flora desaparece.

El papel inmunológico de la flora es quizás el más importante, ya que se ha podido observar que el animal desprovisto de flora es muy pobre en gamma globulinas y a medida que la flora intestinal se desarrolla, conserva la gradual formación de anticuerpos.

Estas acciones y otras inespecíficas, no

(*) Dirección de los autores: Investigaciones Químicas y Farmacéuticas, S.A. —INQUIFASA—, Apartado de Correos 201. Tarragona.

muy bien estudiadas, avalan los resultados satisfactorios de los trabajos de Andersen y col. —1952—, Kol'Cova —1962— en broilers y King —1968— en cerdos, por citar algunos autores, en los que se demuestra que los broilers y cerdos que ingieren flora láctica, frente a lotes testigo a los que se les suministra un pienso exento de la misma, aumentan en forma notoria la velocidad de engorde y mejoran apreciablemente el rendimiento de la conversión del alimento.

El equilibrio de la flora intestinal

Cabe considerar en este punto dos tipos de relaciones: la que presenta dicha flora en su conjunto con el huésped y el equilibrio a mantener entre los propios gérmenes que la constituyen.

Para el mantenimiento del equilibrio con el huésped y como factores principales, debemos citar: el necesario aporte de los alimentos y agua, la presencia de los enzimas suficientes, una adecuada velocidad de tránsito de los alimentos y un buen mantenimiento de los niveles de pH intestinales.

La convivencia adecuada entre los distintos gérmenes integrantes de la flora se ve influenciada básicamente por la resistencia variable de los distintos tipos a las agresiones químicas y antibióticas, por sus distintas necesidades vitamínicas, enzimáticas y por su antagonismo bacteriano.

Degradación de la flora intestinal

La alteración de la flora útil consecutiva a la acción física, transporte, enteritis a frigore, etc. y de los antibióticos consiste esencialmente en la desaparición de gérmenes sensibles, compensado por el crecimiento de los antibióticos resistentes. Esta compensación puede ser favorable o desfavorable pues puede aumentar el número de especies patógenas habituales en la flora intestinal, tales como los *Escherichia*, *Salmonellas*, *Clostridium*, *Stafilococos*, etc.

Esta flora, que es patógena cuando predomina, deja de serlo cuando está mantenida en equilibrio por los *Lactobacillus acidophilus*, *Saccharomyces*, *Bacillus*, etc., pues realiza una misión útil en un cierto estadio del tránsito intestinal.

Por acción directa desaparece una amplia

gama de gérmenes sensibles a los antibióticos y especialmente aquellos productores de vitaminas de los grupos B y K.

Baja en las respuestas inmunitarias. Un ejemplo claro de este papel de defensa nos lo proporciona el astronauta que después de su alimentación estéril continuada, ve reducir en cantidad y variedad su flora intestinal y se encuentra a su vuelta grandemente empobrecido de soportes inmunitarios.

Como acción secundaria de los antibióticos, producen carencias vitamínicas, variaciones de pH, variación de la velocidad de tránsito alimenticio o niveles normales de otros metabolitos que repercuten en la eliminación de otros gérmenes, aunque sean resistentes.

Reflejo en el animal de la degradación de la flora intestinal

Estos fenómenos se reflejan en el animal como:

- Retraso en el crecimiento.
- Aumento de los índices de conversión.
- Mala absorción de xantofilas, lo que es apreciable en el broiler por su color blanquecino en piel y patas y en el huevo por la falta de coloración de la yema.
- Aumento de los procesos patológicos, por crecimiento desproporcionado de la flora patológica habitual del animal. Infestación por virus y gérmenes patógenos, a través del pienso o medio ambiente, lo que frecuentemente se traduce en bajas de hasta el 100 por cien en animales jóvenes.

Terapéutica adecuada para su restablecimiento

Hemos visto que los factores de equilibrio intergermen respecto al huésped se encuentran en un círculo cerrado. A fin de mantenerlo o restablecerlo si se ha roto, conviene usar las siguientes terapéuticas:

1—. Suplementar el pienso con un adecuado aporte nutricional fermentativo y vitamínico. Administrando proteínas e hidratos de carbono de elección, lisados de levaduras y enzimas digestivos, complejos vitamínicos del grupo B y vitamina K₃ y dosis terapéuticas de anticuerpos para sostener los mecanismos inmunológicos que

PROBIOTICOS

EL NUEVO CONCEPTO EN LA PRODUCCION ANIMAL



LACTOKAP

(Lactobacillus acidophilus)

Pienso -- Leche -- Soluble 200

PROBIOKAP

(Lactobacillus + electrolitos)

PROTEKAP

(Lactobacillus + bacillus subtilis)

PROMOKAP

(Lactobacillus +
Estimulantes ingesta +
Agentes anabólicos)

Promotores biológicos de crecimiento

Cepas seleccionadas antibioresistentes y de elevada viabilidad

Regeneradores de la flora intestinal, con alta capacidad de fijación y multiplicación

Producción enzimática en su desarrollo, que completa la digestión fermentativa

Mecanismo de defensa, actuando por competencia bacteriana

Otra línea de productos fabricada por:

INVESTIGACIONES QUIMICAS Y FARMACEUTICAS, S. A.

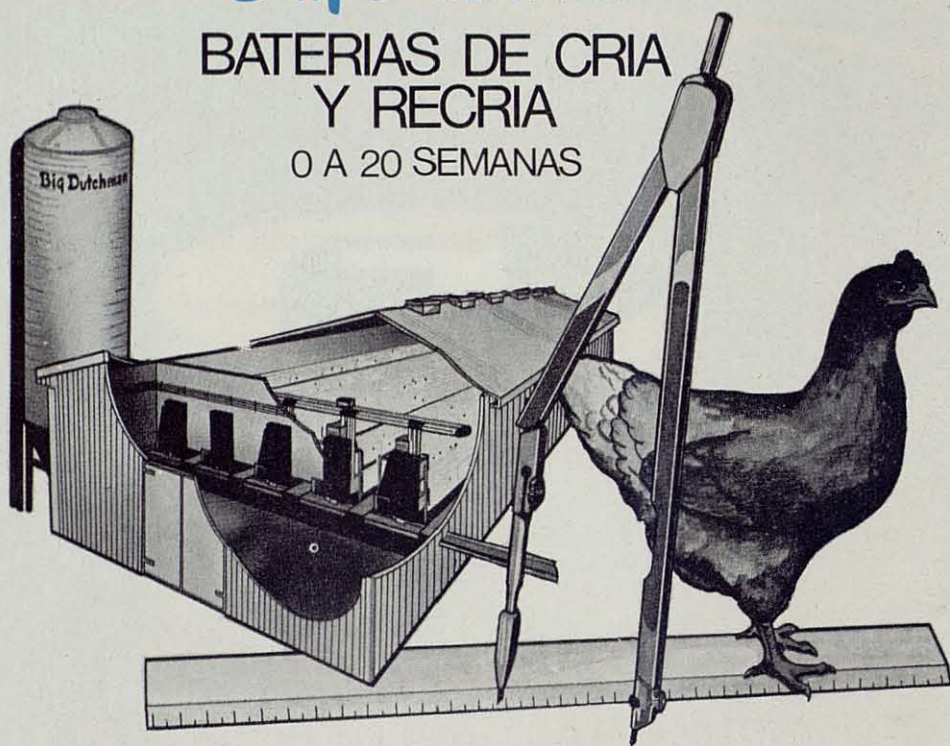
Apartado 201 - Teléfono 20 39 40 - Ext. 102 - Telex 56514 - Tarragona



Big Dutchman.

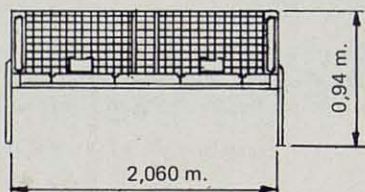
BATERIAS DE CRIA Y RECRÍA

0 A 20 SEMANAS



PROYECTAMOS:

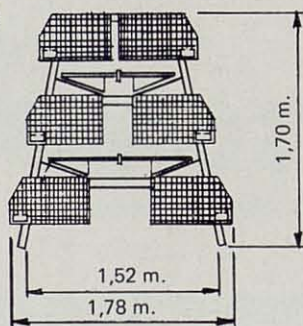
Para facilitarle su elección de una automatización más rentable



FLAT-DECK

Está demostrado que las aves criadas en batería sufren menos enfermedades y los lotes salen más equilibrados, pues su control es más eficaz.

Este sistema totalmente automático permite que las dos fases de cría y recría sean hechas en la misma batería, evitando el trabajo que supone el manejo de las aves.



TRI-DECK

Esta batería, totalmente automática, permite una mayor concentración de aves y debido a su poca anchura pueden colocarse más líneas por nave, manteniendo además una altura mínima para el manejo de las aves en el piso superior.

PARA UNA MAYOR INFORMACION DIRIGIRSE A:

Big Dutchman Ibérica, S.A.

CTRA. DE SALOU, KM. 5 - APARTADO DE CORREOS 374
TEL. (977) 30 59 45 (5 líneas) - TELEX: 56865 BIGDE - REUS (ESPAÑA)

los antibióticos hayan podido perturbar.

2.— Sustituir los gérmenes desaparecidos por otros idóneos que deben reunir las distintas propiedades, tales como inocuidad, facilidad de desarrollo, buena actividad enzimática y vitamínica y cierta resistencia a los propios antibióticos.

Los gérmenes que cumplen estos requisitos son tipos distintos de *Lactobacillus acidophilus*, *Saccharomyces*, *Bacillus subtilis*, etc.

De todos éstos, el *Lactobacillus acidophilus* es el de más fácil adaptación por ser el más resistente y con menos exigencias vitales, resultando un agente terapéutico seguro.

Normas para el uso de *Lactobacillus acidophilus*

Como curativo. Frente a los trastornos manifiestos, para que las terapéuticas de protección sean eficaces precisan ser sustituidas precozmente y ser prudentemente prolongadas.

Como preventivo. Cuando se opera un cambio en la vida del animal, administrado unos días antes y después de:

- su transporte.
- separación brutal de su medio ambiente habitual.
- su destete —en los lechones y demás mamíferos.
- cuando se medique con antibióticos y drogas que alteren la fisiología de la digestión.
- y siempre que se desee un rápido incremento de peso y una mejora de los índices de conversión.

Condiciones que ha de cumplir para una eficaz actuación

1. Que la bacteria esté viva. Si bien se ha demostrado que el lisado de *Lactobacillus* tiene cierta eficacia en procesos entéricos, es indudable que la bacteria viva tiene que ser mucho mejor.

2. Que se implante fácilmente en el intestino ya que de no ser así debería hacerse

una resiembra diaria de forma continuada.

3. Que sea capaz de reproducirse en el intestino para multiplicar sus efectos.

4. Que sus exigencias vitales sean mínimas. No debe olvidarse que los procesos entéricos cursan casi siempre con diarreas, por lo que el tránsito del alimento en el intestino es muy rápido y muy bajo el aprovechamiento del mismo, siendo ese alimento el nutriente bacteriano.

5. Que sea resistente a promotores de crecimiento y antibióticos, por ser frecuente la adición conjunta de estas sustancias con la flora acidófila.

6. Óptima capacidad de sintetización de ácido láctico y enzimas bacteriolíticas, para luchar contra las bacterias patógenas.

7. Buena síntesis de las vitaminas de las que son habituales productores estas bacterias —complejo B y vitamina K— para un pronto restablecimiento del animal.

Normas para su dosificación

Frente al proceso entérico hemos considerado dos terapéuticas, curativa y preventiva, que detallamos de la siguiente forma:

Curativa (casos graves). Administración de 100 millones de gérmenes por kilo de peso vivo durante un mínimo de cinco días y hasta tres días después de desaparecer la sintomatología.

Preventiva. Nuestra recomendación es la adición de dosis bajas de gérmenes durante períodos prolongados, descartando la utilización de dosis altas durante cortos períodos.

Consideramos dosis preventivas adecuadas las siguientes:

—5 millones de gérmenes por kilo de peso vivo, durante un mes, a través del pienso.

—20 millones de gérmenes por kilo de peso vivo, durante siete días. Este tratamiento puede ser en algunos casos curativo.

Nota. Estas dosis son sensiblemente más altas que en humana debido a que a los animales no se les varía la alimentación y tampoco se les administran coadyuvantes del tratamiento entérico.

